

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-13838
(P2001-13838A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)	
G 0 3 G 21/10		G 0 3 G 21/00	3 1 2	2 H 0 3 2
15/16		15/16		2 H 0 3 3
15/20	1 0 5	15/20	1 0 5	2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-181565

(22) 出願日 平成11年6月28日 (1999.6.28)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 井田 明寛

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ
クなかい、富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 安藤 力

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ
クなかい、富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外 3 名)

Fターム(参考) 2H032 AA05 AA15 BA09 BA30

2H033 BA49 BB01

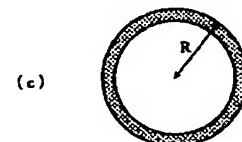
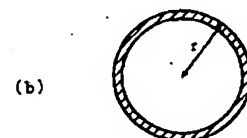
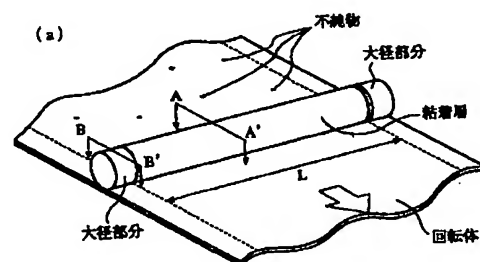
2H034 AA00 AA01 AA06 BC01 BC02

(54) 【発明の名称】 クリーニングロールおよびそれを利用した画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 被クリーニング体を傷つけずに、しかも画像形成装置内を汚さず、長期間にわたり安定したクリーニング性能を発揮することができるクリーニングロールを提供する。

【解決手段】 トナーを含む不純物が表面に付着した状態で回転する回転体に当接され、その不純物を除去するクリーニングロールにおいて、上記クリーニングロールの表面には粘着性を有し、上記不純物を付着保持する粘着層が形成され、その粘着層が形成されている上記クリーニングロールの両端部にその粘着層よりも大きい径であり、そのクリーニングロールが上記回転体に当接される位置において弾性変形する大径部分を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーを含む不純物が表面に付着した状態で回転する回転体に当接され、その不純物を除去するクリーニングロールにおいて、
上記クリーニングロールの表面には粘着性を有し、上記不純物を付着保持する粘着層が形成され、
その粘着層が形成されている上記クリーニングロールの両端部にその粘着層よりも大きい径であり、そのクリーニングロールが上記回転体に当接される位置において弾性変形する大径部分を有することを特徴とするクリーニングロール。

【請求項2】 そのクリーニングロールが上記回転体に当接される位置において、上記大径部分は上記粘着層がその回転体と当接するように弾性変形する請求項1に記載のクリーニングロール。

【請求項3】 初期状態における上記粘着層と上記大径部分との径差 G と、初期状態における粘着層の層厚 d との比 G/d が、 $0 < G/d \leq 30$ である請求項1又は請求項2に記載のクリーニングロール。

【請求項4】 上記粘着層が加熱軟化により粘着性を発現する樹脂材料からなるとともに、上記クリーニングロール内部にはその樹脂材料をガラス転移点以上に加熱する熱源部を有する請求項1から請求項3のいずれかに記載のクリーニングロール。

【請求項5】 請求項1から請求項4のいずれかに記載のクリーニングロールを、溶融後のトナーが表面に付着した状態で回転する回転体に当接させる画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複合機等の電子写真方式を用いた画像形成装置に適用されるクリーニングロールに関し、更に詳しくは表面に粘着性を有するクリーニングロールの改良に係る。

【0002】

【従来の技術】 従来から、複写機等の電子写真方式を用いた画像形成装置において、感光体、中間転写体、定着ロール等の表面に付着するトナー、紙繊維等の不純物を除去するためのクリーニングロールが広く知られている。例えば、特開昭63-189878号公報にはクリーニングロール表面に耐熱フェルト材等を巻き付けたクリーニングロールが提案されている。しかし、このようなクリーニングロールは経時的な使用によりそのロール表面にトナー等が蓄積されるとそのクリーニング性能が低下してしまうという問題がある。

【0003】 また、特公平6-68652号公報、特公平6-68652号公報には、表面に多数の小孔を備え、中空状のアルミニウム等のロールが提案されている。このようなクリーニングロールであれば、このロール表面に付着するトナー等の不純物がその小孔から中空

状のロール内部に次々に放出され、トナー等が表面に蓄積することがないため安定したクリーニング性能を維持することができる。しかし、このようなクリーニングロールの表面は（鋼、アルミニウム等の）剛体で構成されているため、感光体、中間転写体等の被クリーニング部材の表面を傷つけてしまうおそれがある。

【0004】 さらに、特開昭61-67070号公報、特開昭64-90478号公報には、使用するトナー用樹脂と同一又は同系列の樹脂で被覆した耐熱弾性体層を有するクリーニングロールが提案されている。このようなクリーニングロールであれば被クリーニング部材を傷つけることなく、トナーを親和性の高い同一又は同系列の樹脂中に保持して効率よくクリーニングを行うことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなクリーニングロールにおいては、その樹脂がクリーニングロールの両端からはみ出してこぼれたりすることにより、画像形成装置内を汚染するという問題がある。特に経時的な使用により樹脂がトナーを付着保持し続け、樹脂部分の層厚が厚くなる場合にそのような問題が生じやすくなる。

【0006】 本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、被クリーニング体を傷つけずに、しかも画像形成装置内を汚さず、長期間にわたり安定したクリーニング性能を発揮することができるクリーニングロールを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、トナーを含む不純物が表面に付着した状態で回転する回転体に当接され、その不純物を除去するクリーニングロールにおいて、上記クリーニングロールの表面には粘着性を有し、上記不純物を付着保持する粘着層が形成され、その粘着層が形成されている上記クリーニングロールの両端部にその粘着層よりも大きい径であり、そのクリーニングロールが上記回転体に当接される位置において弾性変形する大径部分を有するクリーニングロールである（請求項1）。

【0008】 図1(a)～(c)は、このようなクリーニングロールの構成を説明するものであり、図1(a)はクリーニングロールが回転体に当接されている状態の斜視図を、図1(b)はクリーニングロールの中央部の軸方向に垂直な断面図を、図1(c)はクリーニングロールの端部の軸方向に垂直な断面図をそれぞれ示している。ここで、大径部分の径 R は粘着層の径 r よりも大きく構成されている。

【0009】 ところで、このようなクリーニングロールが当接される回転体としては、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複合機等の画像形成装置に用いられる感光体、中間転写体、定着回転体、転写ロー

ル、さらにこれらに当接してその表面をクリーニングするクリーニング体が挙げられる。なお、これら感光体、中間転写体、定着回転体、クリーニング体の形状としては、図1においては平面的なものとして示したが、これに限られない。例えば、ドラム状のものや、複数の張架ロールにより張架される無端ベルト状のものが挙げられる。

【0010】これらの回転体の表面にはトナーを含む不純物が付着しているが、このトナー以外の不純物としては、例えば記録紙の紙繊維、放電生成物等が挙げられ、また、本発明のようにクリーニングロール表面の粘着性を利用して不純物の除去を行う場合には、回転体に付着しているトナーが溶融後の状態である場合であっても優れたクリーニング性を発揮するため、特に溶融後のトナークリーニングに適用することが好適である。

【0011】すなわち、本発明は、当該クリーニングロールを結う介護のトナーが表面に付着した状態で回転する回転体に当接させる画像形成装置でもある（請求項5）。このような回転体としては、例えば、中間転写体上のトナーが溶融された状態で記録シートに転写定着されるタイプの画像形成装置における中間転写体、その転写定着回転体、また、加熱ロール、加圧ロールなどの定着回転体などが挙げられる。

【0012】また、そのクリーニングロールの粘着層は常温において粘着性を有する材料により構成することも可能であるが、取り扱いの容易性等の観点から、当該粘着層が加熱軟化により粘着性を発現する樹脂材料からなることが好ましい。このような樹脂材料として、例えば、 110°C の融点と 60°C のガラス転移点を有するポリエステル樹脂、 120°C の融点と 70°C のガラス転移点を有するポリエステル樹脂などを使用することができる。

【0013】さらに、このような樹脂材料を加熱する手段としては、クリーニングロール自身は熱源を持たずに、例えば回転体としての加熱ロールに当接することでそれから熱を得ることもできるが、クリーニングロール表面を均一に熱する観点からは、クリーニングロール内部にはその樹脂材料をガラス転移点以上に加熱する熱源部を有する構成（請求項4）とすることが好ましい。

【0014】図2は、粘着層と大径部分との位置関係及びそれらの態様を説明するものである。粘着層は、クリーニングロールの軸方向に長さ L_c で形成される（図2（a）参照）。この長さ L_c は、回転体表面の不純物が付着する領域によって適宜決定される。例えば、クリーニングされる回転体が感光体や中間転写体の場合には、粘着層の長さ L_c はトナーなどの不純物が付着する画像領域幅（図1（a）のL参照）と同一か、それよりもある程度の安全マージンを確保した長さとなる。また、クリーニングされる回転体が定着体や転写ロールの場合には、粘着層の長さ L_c はトナーや紙繊維などの不純物が

付着する通紙領域幅と同一か、それよりもある程度の安全マージンを確保した長さとなる。

【0015】そして、長さ L_c の粘着層の両端にはそれぞれ長さ L_s の大径部分を有する（図2（a）参照）。この長さ L_s は、大径部分が回転体に接触するように、さらに回転体との当接圧、大径部分の弾性特性等を考慮して、後述のように適切に弾性変形するような長さとして設定される。

【0016】このような粘着層と大径部分とは互いに密着するものでもよい（図2（a）参照）、ある程度の間隔 ΔL を設けて設けられるものでもよい。また、大径部分のさらに外側にクリーニングロールの一部が存在するものでもよい（図2（c）参照）。さらに、大径部分が複数に分けて設けられるものでもよい（図2（d）参照）。

【0017】図3、図4はそれぞれ経時的な使用の前後におけるクリーニングロールの回転体への当接状態を説明するものであり、図3（a）図4（a）はクリーニングロールの中央付近における回転体への当接状態を（図1（b）参照）、図3（b）図4（b）はクリーニングロールの端部付近における回転体への当接状態（図1（c）参照）をそれぞれ示している。

【0018】経時的な使用の前、すなわち初期状態において粘着層の層厚は d である（図3（a）参照）。その粘着層は回転体との当接部分において Δr_1 （ ≥ 0 ）だけ変形している。ここで、 $\Delta r_1 = 0$ の場合とは粘着層が回転体に接している状態を意味するが、粘着層の表面は実際には凹凸形状をしているため、変形量 $\Delta r_1 > 0$ となることが均一に粘着層が回転体に当接する観点からは好ましい。

【0019】同じく初期状態において大径部分は回転体との当接部分において ΔR_1 （ > 0 ）だけ変形している（図3（b）参照）。ここで、大径部分の径 R は粘着層の径 r の径よりも大きいため、この大径部分の変形量 ΔR_1 は粘着層の変形量 Δr_1 よりもその分大きくなる。

【0020】すなわち、回転体との当接部分では大径部分の方が粘着層よりも大きく変形して（ $R - r = \Delta R_1 - \Delta r_1 > 0$ ）、回転体と粘着層との均一な当接を妨げることはない。一方、回転体との当接部分以外では大径部分の変形はその弾性力により復元され、その径 R は粘着層の径 r よりも大きいため、粘着層がクリーニングロールの端部から漏れることを防止することができる。

【0021】次に経時的な使用の後において、粘着層の層厚は初期状態の層厚 d から Δd 増加して $d + \Delta d$ となる（図4（a）参照）。これは、回転体をクリーニングする際に粘着層にその不純物を付着保持されるため、その不純物が粘着層内に累積してその層厚を増加させるからである。なお、その粘着層は回転体との当接部分にお

いて $\Delta r_2 (\geq 0)$ だけ変形している。また初期状態と同様に、変形量 $\Delta r_2 > 0$ となるのが好ましい。

【0022】同じく経時的な使用の後において大径部分は回転体との当接部分において $\Delta R_2 (> 0)$ だけ変形している(図4(b)参照)。ここで初期状態と同様に、大径部分の径 R は粘着層の径 r の径よりも大きいため、この大径部分の変形量 ΔR_2 は粘着層の変形量 Δr_2 よりもその分大きくなる。

【0023】すなわち、回転体との当接部分では大径部分の方が粘着層よりもより大きく変形して($R - r - \Delta d = \Delta R_2 - \Delta r_2 > 0$)、回転体と粘着層との均一な当接を妨げることはない。一方、回転体との当接部分以外では大径部分の変形はその弾性力により復元され、その径 R は粘着層の径 r よりも大きいため、粘着層がクリーニングロールの端部から漏れることを防止することができる。

【0024】このように本発明は、クリーニングロールが上記回転体に当接される位置において、上記大径部分は上記粘着層がその回転体と均一に当接するように弾性変形(上記 ΔR_1 、 ΔR_2 参照)するものである(請求項2)。

【0025】また、初期状態における上記粘着層と上記大径部分との径差 G と初期状態における粘着層の層厚 d との関係において、その比 G/d が、 $0 < G/d \leq 3.0$ であることが好ましい(請求項3)。

【0026】これは、この比(G/d)が余りに小さいと、粘着層が大径部分を超えてもれてしまうおそれがあるためである。特に、経時的な使用により粘着層の層厚が増加することを見込んで、この比(G/d)をある程度大きく設定する必要がある、この比(G/d)は3.0よりも大きいことが必要である。

【0027】一方、この比(G/d)が余りに大きいと、大径部分が回転体に当接される位置において弾性変形しきれず、粘着層がその回転体に均一に当接するのが困難となるおそれがあるため、この比(G/d)は3.0以下であることが好ましい。

【0028】

【発明の実施による態様】◎実施例1

図5は、本発明の実施例1に係るクリーニングロールを適用した画像形成装置の一例(プリンタ装置)を示したものである。この画像形成装置は、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各色にそれぞれ対応した画像形成ユニット6K、Y、M、C、各画像形成ユニット6K~Cに形成されるトナー像をそれぞれ中間転写ベルト20に転写する一次転写ロール50K、Y、M、C、その中間転写ベルト20を張架する張架ロール21a~c、22、23、転写定着ロール対30、31、搬送プレート41、42a、bなどにより構成されている。

【0029】ここで中間転写ベルト20は回転の内側に存在するベース層と外側に存在する表面層とから構成さ

れている(図示せず)。ベース層としては、例えば、厚さ10~100(μm)の耐熱性の高いシートを使用することができ、その材質は、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルフオン、ポリエーテルケトン、ポリサルフオン、ポリイミド、ポリイミドアミド、ポリアミドなどのポリマーにより構成することができる。本実施例では、ベース層は、厚さ75(μm)のポリイミドフィルムを用い、その表面抵抗率は $10^{12} (\Omega/\square)$ 、体積抵抗率 $10^{10} (\Omega/\text{cm})$ に設定している。

【0030】また表面層としては、例えば、厚さ1~30(μm)の離型性の高い樹脂を使用することができ、その材質はテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合層、ポリテトラフルオロエチレンなどにより構成することができる。本実施例では、表面層は、厚さ50(μm)のシリコーンゴムを用い、その表面抵抗率は $10^{14} \Omega/\square$ 、体積抵抗率 $10^{14} \Omega/\text{cm}$ に設定している。

【0031】なお、これらの抵抗率はベース層や表面層に添加するカーボンブラックの量を調節することにより適宜設定することができる。

【0032】図6は、一の画像形成ユニット6の構成をより詳細に説明するものである。一の画像形成ユニット6は、感光体ドラム60、帯電装置61、露光装置62、現像装置63、クリーニング装置64などにより構成されている。

【0033】以下、このような画像形成装置の動作を簡単に説明する。パーソナルコンピュータ等からの画像情報を各種のネットワークを介して受信した画像形成装置は、受信した画像情報に基づいてブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各色に対応し、各露光装置62により各感光体ドラム60表面にレーザ光を所定のタイミングで照射し、各感光体ドラム60表面に静電潜像を形成する。なお、露光前の各感光体ドラム60表面は、各帯電装置61により一様に帯電されている。

【0034】そして、各感光体ドラム60表面に形成された静電潜像は、現像装置63により選択的にトナーが付与され、トナー像Tとなる。このトナー像Tは、各一次転写ロール50との対峙位置において中間転写ベルト20に静電転写される。

【0035】このような工程が各画像形成ユニット6K~C毎に行われ、中間転写ベルト20にはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのトナー像Tが順次重ね合わせられる。なお、これらのトナー像が色ずれなく一次転写され重ね合わされるように、張架ロール21a、bは一次転写ロール50K~Cが存在する中間転写ベルト20の一次転写領域の平滑性を維持している。

【0036】この重ね合わされたトナー像 T_i は、内部にハロゲンランプ等の熱源を有する張架ロール23からの熱により溶融状態となる。この溶融状態となったトナ

一像 T_{1a} は、張架ロール21cにより突入姿勢が整えられた中間転写ベルト20とともに転写定着ロール対30、31のニップ部分に突入する。一方、このタイミングに同期して、図示しない記録シートトレイから同じく図示しない搬送機構を介して記録シートが搬送され、搬送プレート41に案内されて転写定着ロール対30、31のニップ部分に突入する。そして、中間転写ベルト20上のトナー像 T_{1a} は、熱と圧力との作用により記録シート上に二次転写されるとともに定着され、永久像となる。そして、その表面に永久像を保持する記録シート

は、搬送プレート42a、bに案内され、図示しない搬送機構により画像形成装置内を搬送され、装置外へと排出される。
【0037】ところで、この画像形成装置には、転写定着後かつ一次転写前の中間転写ベルト20（回転体）に当接され、その表面に付着する不純物を除去する回転自在なクリーニングロール1を備えるものである。ここで、不純物とは転写定着されずに中間転写ベルト20上に残った溶融後のトナーや、記録シートが紙である場合の紙繊維、放電生成物等である。また、このクリーニング

ロール1と中間転写ベルト20を挟んで対抗ロール24が設けられており、クリーニングロール1は図示しないリトラクト機構により中間転写ベルト20に対して接離自在に構成されている。

【0038】図7～図9は、このクリーニングロール1の構成をより詳細に説明するものである。

【0039】図7は、図5の太矢印 V_1 の方向から眺めたクリーニングロール1周辺を示すものである。このクリーニングロール1の長手方向の中心部分であって、中間転写ベルト20の画像領域Lに当接する範囲には、その表面が粘着性を有し、不純物を付着保持する粘着層を備えた粘着部分1Aが形成されている。また、その粘着部分1Aの両端には粘着部分1Aの径よりも大きい径の大径部分1Bがそれぞれ形成されている。

【0040】図8は、クリーニングロール1の粘着部分1Aの断面である図7中のA-A'断面を示すものである。この粘着部分1Aの断面は、大きく分けてその中心から外層に向けて順に、ハロゲンランプ（熱源部）10、アルミニウムからなる芯金11、その上に積層されたシリコンゴム弾性層12と、さらにその上に付着層としての積層されたフッ素ゴム層13と、さらにその上に積層された粘着樹脂層（粘着層）14とからなる。

【0041】ハロゲンランプ10は、粘着樹脂層14を構成する樹脂材料（後述する）をガラス転移点以上の温度に加熱するものである。芯金11は、肉厚3〔mm〕のアルミニウム中空体であり、そのシリコンゴム弾性層12が被覆される表面には、シリコンゴムとの接着を良好にするためにサンドブラスト処理が施されている。なお、この芯金11の材料としては他にも、例えば、ポリイミドなどの耐熱性樹脂や、ガラス、セラミ

ックスなどを用いることもできる。

【0042】その芯金11の表面に、一般的なシリコンゴム用プライマーを塗付し、その上にシリコンゴム弾性層12を積層する。このシリコンゴム弾性層12の役割は、主にクリーニングロール1表面を中間転写ベルト20や、その中間転写ベルト20上の不純物の凹凸に追従させることにある。この際、このシリコンゴム弾性層12の硬度は、JIS-A硬度で60〔度〕以下、層厚は0.3～5.0〔mm〕の範囲にあることが好ましい。

【0043】すなわち、このシリコンゴム弾性層12の硬度は、JIS-A硬度で60〔度〕以下で、層厚は0.3〔mm〕以上でないとその凹凸への追従性が不充分となる。一方、層厚が5.0〔mm〕より厚いとシリコンゴムの断熱効果により、ハロゲンランプ10からの熱が効率よく粘着樹脂層14に伝わらなくなり、クリーニング性能を低下させてしまうからである。なお、本実施例では、このシリコンゴム弾性層12の硬度は、JIS-A硬度で30〔度〕、層厚は2.0〔mm〕とし、シリコンゴム弾性層12の材料としては、耐熱性を考慮してHTVシリコンゴムを適用している。

【0044】シリコンゴム弾性層12の上に、シリコンゴム弾性層12とフッ素ゴム弾性層13との接着を良好にするために、一般的なフッ素ゴム用プライマーを塗付し、そのプライマー層の上にフッ素ゴム層13を積層する。このフッ素ゴム層13の役割は、シリコンゴム層12と粘着樹脂層14とを仲介して接着させることにあるため、これらの層12、14のいずれに対しても高い付着性を有する材料が選択される。勿論、これらの層12、14に対して高い付着性を有するものであれば、フッ素ゴムに限定されるものではない。

【0045】このフッ素ゴム層13の層厚は、3～200〔 μ m〕の範囲にあることが好ましい。すなわち、この層厚があまりに厚いとシリコンゴム弾性層12の弾性に影響を与えてしまうため、200〔 μ m〕以下であることが好ましい。一方、この層厚があまりに薄いとフッ素ゴム層13自体の強度低下を招いてしまうため、3〔 μ m〕以上であることが好ましい。また、このようなフッ素ゴム層13は、フッ素ゴム用プライマー層の上からフッ素ゴムをスプレーコーティングし、オープン中に放置することにより行われる。なお、本実施例ではフッ素ゴム層13の層厚は30〔 μ m〕とした。

【0046】このフッ素ゴム層13の上には粘着樹脂層14が積層される。粘着樹脂層14は、加熱軟化により粘着性を発現し、かつ、このクリーニングロール1が適用される画像形成装置が使用するトナーを構成する樹脂材料と同質・同系列の樹脂材料により構成されている。このように、使用するトナーと同質・同系列の樹脂材料により粘着樹脂層14を構成することにより、トナーとの親和性が高く、そのトナーのクリーニング性能を高め

特開2001-13838
(P2001-13838A)

(6)

9

ることができるからである。

【0047】この粘着樹脂層14の初期状態での層厚dは、0.1~0.2[μm]であることが好ましい。すなわち、この層厚dがあまりに厚くては、粘着樹脂層14内での温度差が大きくなり、この層14がフッ素ゴム層13から剥がれやすくなるという問題があり、一方、この層厚dがあまりに薄くては、中間転写ベルト20への当接時に、均一に当接せず片あたりが発生しやすくなるという問題があるからである。本実施例では、この粘着樹脂層14は、120°Cの融点と70°Cのガラス転移点を有するポリエステル樹脂により構成され、その初期状態での層厚dは0.1[μm]である。このような粘着樹脂層14は、例えばティッピング法により、溶剤に溶かしたポリエステル樹脂を、フッ素ゴム層13表面に塗付した後、室内環境にて3時間放置して乾燥させることにより行われる。

【0048】図9(a)は、クリーニングロール1の大径部分1Bの断面である図7中のB-B'断面を示すものである。この大径部分1Bの断面は、大きく分けてその中心から外層に向けて順に、アルミニウムからなる芯金11、その上に積層された弾性層15とからなる。この芯金11は先に粘着部分1Aにおいて説明したものと同一である。弾性層15は、中間転写ベルト20と当接される位置において粘着部分1Aの表面が中間転写ベルト20に均一に当接するのを妨げずに、しかも、粘着部分1Aの粘着樹脂層14やその粘着樹脂層14に保持されたトナーなどの不純物がクリーニングロール1外に移動しないように規制するものである。

【0049】中間転写ベルト20と当接される位置において粘着部分1Aの表面が中間転写ベルト20に均一に当接するのを妨げないようにするため、この弾性層15の硬度は、JIS-A硬度で20[度]以下とすることが好ましい。このような硬度を実現する材料としては、例えばフッ素ゴムやシリコンゴムなどのゴム系の材料を発泡させたものを使用することができる。また、このような適切な硬度を長期間にわたり維持するためには、この弾性層15は粘着樹脂層14を形成する樹脂や、トナーなどが付着しにくい材料で構成することが好ましい。

【0050】一方、上述のような硬度を実現するためにゴム系の材料を発泡させてこの弾性層15を構成する場合には、その発泡により生じる凹凸によりこれらの樹脂やトナーが付着しやすくなってしまふ。このような場合には、図9(b)に示すようにフッ素やシリコンなどの、粘着樹脂層14を形成する樹脂やトナーとの親和性の低い離型材を弾性層15にコートして、スキン層16を形成することが好ましい。このようなスキン層16を備えることにより、弾性層15をゴム系の材料を発泡させて構成する場合でも、その弾性層15(スキン層16)に粘着樹脂層14を形成する樹脂やトナーが付着す

10

るのを防止することができ、弾性層15は長期間にわたり適切な硬度を維持することができる。

【0051】また、この大径部分1B(弾性層15)の径Rは、粘着部分1Aの粘着樹脂層14やその粘着樹脂層14に保持されたトナーなどの不純物がクリーニングロール1外に移動しないように規制するため、粘着樹脂層14の径rよりも大きく構成されている。例えば、大径部分1Bの径Rと初期状態における粘着樹脂層14の径rとの差Gは、1~2[mm]程度に構成される。なお、この弾性層15はハロゲンランプ10からの熱により比較的高温になるため、所定の耐熱性を具備するものである。

【0052】以下、このように構成されるクリーニングロール1により、どのように中間転写ベルト20表面がクリーニングされ、どのように粘着樹脂層14やその粘着樹脂層14に保持されたトナーなど不純物のクリーニングロール1外への移動を規制しているかを、クリーニングロール1が中間転写ベルト20に対して当接、離間している状態に分けて説明する。

【0053】まず、クリーニングロール1が中間転写ベルト20に当接している状態について説明する。この状態では、粘着樹脂層14はハロゲンランプ10により、ガラス転移点以上に加熱され、粘着性を発現している。また、クリーニングロール1は中間転写ベルト20の移動と共に従動回転し、中間転写ベルト20表面の不純物を除去する。

【0054】ここで、クリーニングロール1の粘着部分1Aと大径部分1Bの状態をより詳細に説明する。大径部分1Bの径Rは粘着部分1Aの径rよりも大きい、大径部分1Bの変形量ΔRは、粘着部分1Aの変形量Δrよりも(R-r)だけ大きい、クリーニングロール1の中間転写ベルト20に当接している位置において、粘着部分1Aの中間転写ベルト20への当接が大径部分1Bにより妨げられることはない。したがって、中間転写ベルト20表面の不純物は、クリーニングロール1の粘着部分1A(の粘着樹脂層14)に付着し、中間転写ベルト20表面から除去される。

【0055】一方、クリーニングロール1の中間転写ベルト20に当接していない位置において、大径部分1Bの変形はその弾性力により復元され、その径Rは粘着部分1Aの径rよりも大きい、粘着部分1Aの粘着樹脂層14がクリーニングロール1の端部から漏れることを規制する。

【0056】また、このような作用は経時的な使用により粘着樹脂層14の層厚が(dから)Δdだけ増加する場合でも同様である(図3、図4参照)。

【0057】次に、クリーニングロール1が中間転写ベルト20に対して離間されている状態について図10を用いて説明する。この状態では、図10に示すように、クリーニングロール1の粘着部分1Aと大径部分1B

は、いずれも中間転写ベルト20から離間されており、その径はそれぞれR、rである。したがって、粘着部分1Aの粘着樹脂層14がクリーニングロール1の端部から漏れることを規制する。また、このような作用は経時的な使用により粘着樹脂層14の層厚が(dから)Δdだけ増加する場合でも同様である。

【0058】◎实施例2

図2は、本発明の実施例2に係るクリーニングロールを適用した画像形成装置の一例（プリンタ装置）を示したものである。なお、実施例1に係るクリーニングロールを適用したプリンタ装置と同様の構成には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0059】この画像形成装置には、転写定着ロール30（回転体）に当接され、その表面に付着する不純物を除去する回転自在なクリーニングロール1'を備えるものである。このクリーニングロール1'は、その内部にハロゲンランプを有しない点で実施例1に係るクリーニングロール1と異なる他、その構成は実施例1に係るクリーニングロールと同一である。

【0060】以下、このように構成されるクリーニングロール1'により、どのように転写定着ロール30表面がクリーニングされ、どのように粘着樹脂層14やその粘着樹脂層14に保持されたトナーなど不純物のクリーニングロール1'外への移動を規制しているかを説明する。

【0061】クリーニングロール1'が転写定着ロール30に当接している状態では、粘着樹脂層14は従動回転する転写定着ロールから熱を得て、その熱によりガラス転移点以上に加熱され、粘着性を発現している。また、クリーニングロール1'は転写定着ロール30の回転と共に従動回転して、中間転写ベルト20表面の不純物を除去する。

【0062】ここで、クリーニングロール1'の粘着部分1Aと大径部分1Bの状態をより詳細に説明する。大径部分1Bの径Rは粘着部分1Aの径rよりも大きい。大径部分1Bの変形量 ΔR は、粘着部分1Aの変形量 Δr よりも $(R-r)$ だけ大きい。そのため、クリーニングロール1'の転写定着ロール30に当接している位置において、粘着部分1Aの転写定着ロール30への当接が大径部分1Bにより妨げられることはない。したがって、転写定着ロール30表面の不純物は、クリーニングロール1'の粘着部分1A（の粘着樹脂層14）に付着し、転写定着ロール30表面から除去される。

【0063】一方、クリーニングロール1'の転写定着ロール30に当接していない位置において、大径部分1

Bの変形はその弾性力により復元され、その径Rは粘着部分1Aの径rよりも大きいため、粘着部分1Aの粘着樹脂層14がクリーニングロール1'の端部から漏れることを規制する。

【0064】また、このような作用は経時的な使用により粘着樹脂層14の層厚が(dから)Δdだけ増加する場合でも同様である(図3、図4参照)。

【0065】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、被クリーニング体を傷つけずに、しかも画像形成装置内を汚さず、長期間にわたり安定したクリーニング性能を発揮することができるクリーニングロールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明の概念を説明するための図である。

【図2】図2は、クリーニングロールの大径部分を設ける位置の各種態様を説明するものである。

【図3】図3は、経時的な使用前における粘着層及び大径部分の当接部分における変形を説明するものである。

【図4】図4は、経時的な使用後における粘着層及び大径部分の当接部分における変形を説明するものである。

【図5】図5は、実施例1に係るクリーニングロールを適用した画像形成装置の概略を説明するものである。

【図6】図6は、図5の画像形成装置の画像形成ユニットを説明するものである。

【図7】図7は、図5の画像形成装置のクリーニングロール周辺を説明する斜視図である。

【図8】図8は、実施例1に係るクリーニングロールの粘着部分の断面図である。

【図9】図9は、実施例1に係るクリーニングロールの大径部分の断面図である。

【図10】図10は、実施例1に係るクリーニングロールが中間転写ベルトに対して離間している状態を説明するものである。

【図 11】図 11 は、実施例 2 に係るクリーニングロールを適用した画像形成装置の概略を説明するものである。

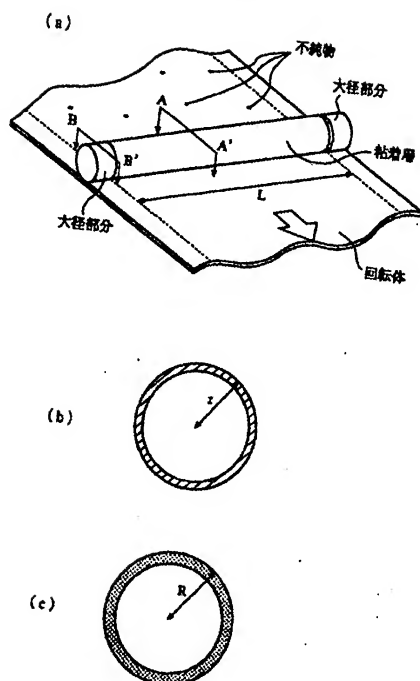
【符号の説明】

1, 1'…クリーニングロール、1A…粘着部分、1B…大径部分、10…ハロゲンランプ（熱源部）、11…芯金、12…シリコン弾性層、13…フッ素ゴム弾性層、14…粘着樹脂層（粘着層）、15…弾性層、16…スキン層、20…中間転写ベルト（回転体）、30…転写定着ロール（回転体）

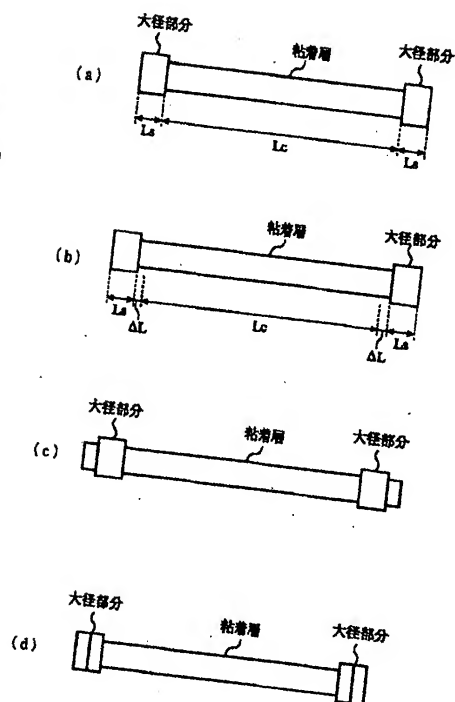
(8)

特開 2001-13838
(P 2001-13838A)

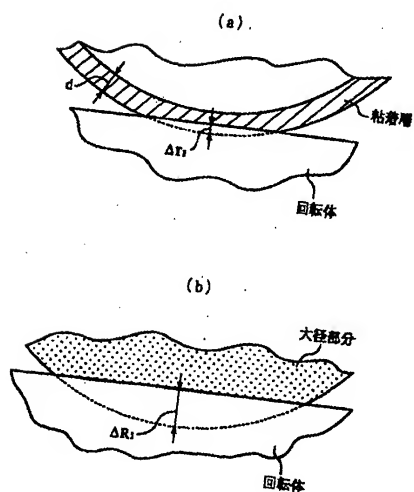
【図 1】



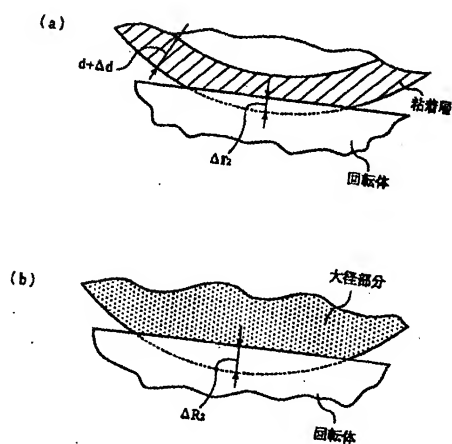
【図 2】



【図 3】

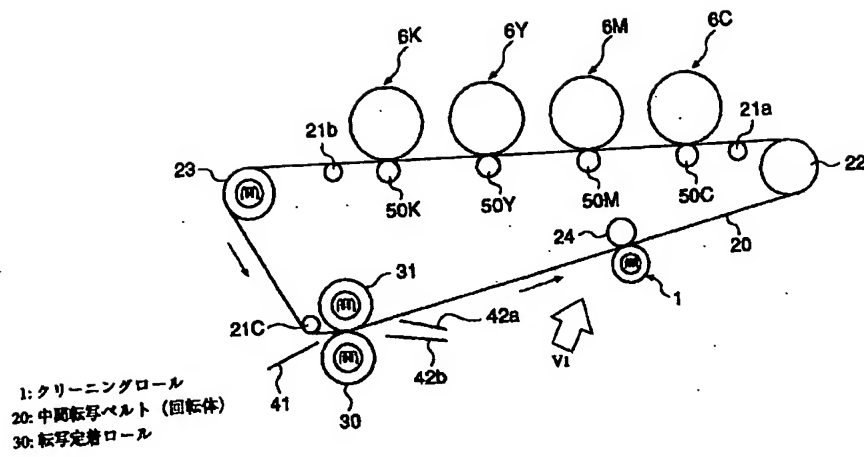


【図 4】

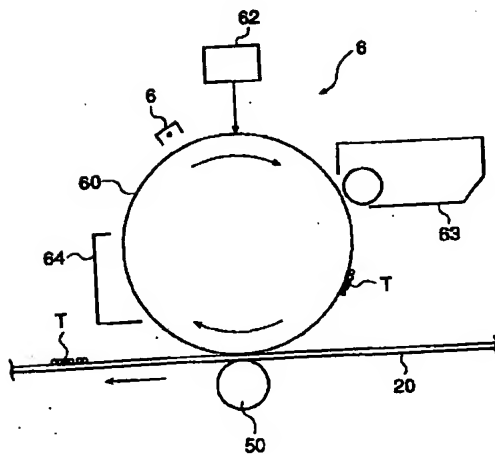


(9)

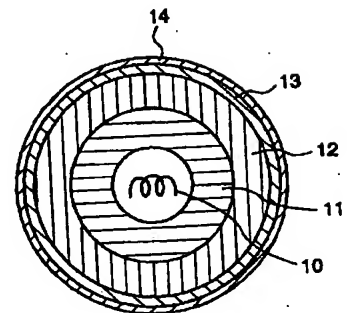
【図5】



【図6】



【図8】



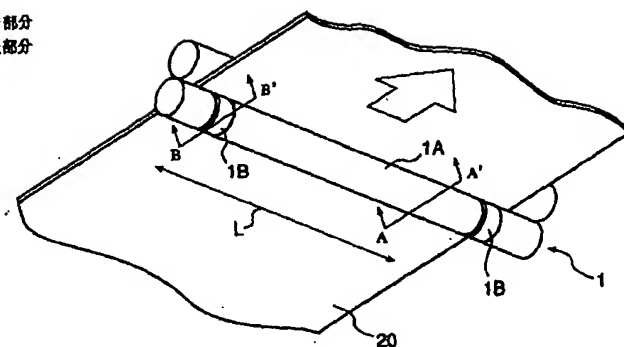
- 10: ハロゲンランプ (熱源部)
- 11: 芯金
- 12: シリコン弾性層
- 13: フッ素ゴム弾性層
- 14: 粘着樹脂層 (粘着層)

特開2001-13838
(P2001-13838A)

(10)

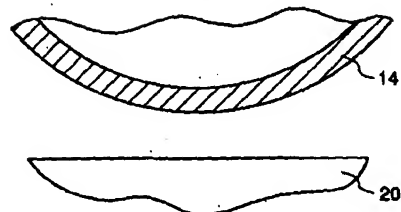
【図7】

1A: 粘着部分
1B: 大径部分

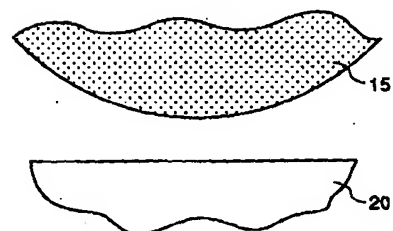


【図10】

(a)

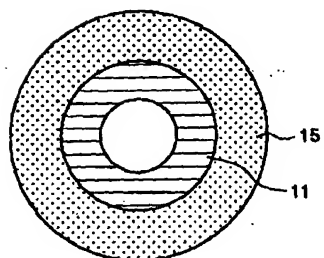


(b)

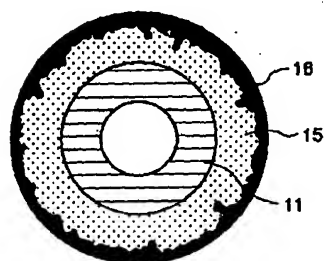


【図9】

(a)



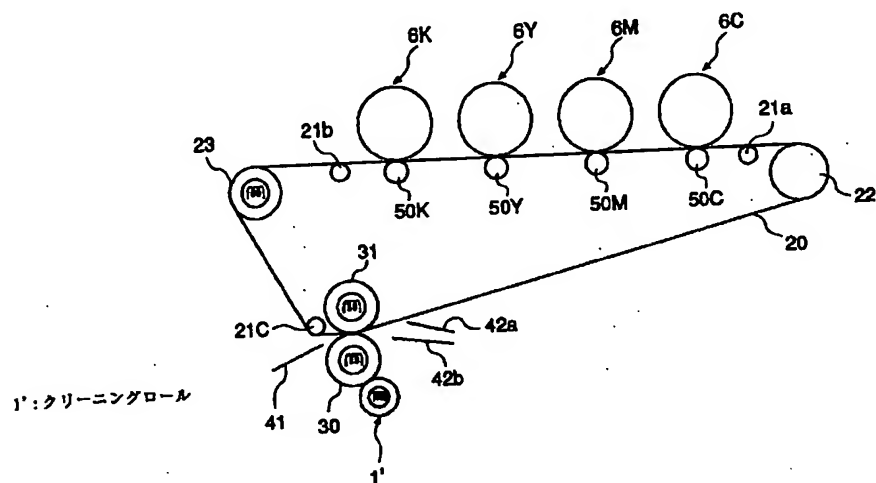
(b)



特開2001-13838
(P2001-13838A)

(11)

【図11】



CLEANING ROLL AND IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME

Patent Number: JP2001013838
Publication date: 2001-01-19
Inventor(s): IDA AKIHIRO;; ANDO TSUTOMU
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001013838
Application Number: JP19990181565 19990628
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G21/10; G03G15/16; G03G15/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cleaning roll capable of exhibiting stable cleaning performance over a long period of time without damaging a body to be cleaned and without soiling the inside of an image forming device.

SOLUTION: In this cleaning roll which abuts on a rotary body rotating in a state that impurities including toner are stuck to its surface and removes the impurities, a viscous layer which is viscous and adheres and retains the impurities is formed on the surface of the cleaning roll. The cleaning roll having the viscous layer formed thereon has at its both ends large diameter parts which are larger in diameter than the viscous layer and elastically deform in a position where the cleaning roll abuts on the rotary body.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the cleaning growl which is contacted by the body of revolution rotated after the impurity containing a toner has adhered to the front face, and removes the impurity In the front face of the above-mentioned cleaning growl, have adhesiveness, and the adhesive layer which carries out adhesion maintenance of the above-mentioned impurity is formed. The cleaning growl characterized by having the major-diameter portion in which is a larger path to the both ends of the above-mentioned cleaning growl in which the adhesive layer is formed than the adhesive layer, and the cleaning growl carries out elastic deformation in the position contacted by the above-mentioned body of revolution.

[Claim 2] The above-mentioned major-diameter portion is a cleaning growl according to claim 1 which carries out elastic deformation so that the above-mentioned adhesive layer may contact the body of revolution in the position where the cleaning growl is contacted by the above-mentioned body of revolution.

[Claim 3] a ratio with the thickness d of the adhesive layer in **** G and the initial state of the above-mentioned adhesive layer and the above-mentioned major-diameter portion in an initial state - the cleaning growl according to claim 1 or 2 whose G/d is $0 < G/d \leq 30$

[Claim 4] A cleaning growl given in either of a claim 1 to the claims 3 which have the heat-source section which heats the resin material more than a glass transition point inside the above-mentioned cleaning growl while the above-mentioned adhesive layer consists of resin material which discovers adhesiveness by heating softening.

[Claim 5] Image formation equipment made to contact the body of revolution which rotates a cleaning growl given in either of a claim 1 to the claims 4 after the toner after melting has adhered to the front face.

[Translation done.]

growl in which the adhesive layer is formed than the adhesive layer, and is the cleaning growl which has the major-diameter portion in which the cleaning growl carries out elastic deformation in the position contacted by the above-mentioned body of revolution (claim 1).

[0008] Drawing 1 (a) In drawing 1 (b) shows the cross section perpendicular to the shaft orientations of the center section of the cleaning growl, and drawing 1 (c) shows the cross section perpendicular to the shaft orientations of the edge of a cleaning growl for the perspective diagram in the state where - (c) explains the composition of such a cleaning growl, and the cleaning growl is contacted by body of revolution, respectively. Here, the path R of a major-diameter portion consists of paths r of an adhesive layer greatly.

[0009] By the way, as body of revolution by which such a cleaning growl is contacted, the photo conductor used for image formation equipments, such as a copying machine, a printer, facsimile, and these compound machines, for example, a middle imprint object, fixing body of revolution, a transfer roller, and the cleaning object that cleans the front face in contact with these further are mentioned. In addition, although drawing 1 was shown as a superficial thing as a configuration of these photo conductors, a middle imprint object, fixing body of revolution, and a cleaning object, it is not restricted to this. For example, a drum-like thing and the thing of the shape of an endless belt laid with two or more firm-bridging rolls are mentioned.

[0010] Although the impurity containing a toner has adhered to the front face of such body of revolution, as impurities other than this toner, the paper fiber of the recording paper, an electric discharge product, etc. are mentioned, for example. Moreover, in removing an impurity like this invention using the adhesiveness of a cleaning growl front face, in order to demonstrate the cleaning nature which was excellent even if it was the case where the toner adhering to body of revolution was in the state after melting, applying to the toner cleaning after melting is suitable.

[0011] That is, this invention is also image formation equipment made to contact the body of revolution rotated after the toner of the care which ties the cleaning growl concerned has adhered to the front face (claim 5). As such body of revolution, where melting of the toner on a middle imprint object is carried out, fixing body of revolution, such as a middle imprint object in the image formation equipment of the type by which imprint fixing is carried out, its imprint fixing body of revolution and a heating roller, and a pressure roll, etc. is mentioned to a record sheet, for example.

[0012] Moreover, although the adhesive layer of the cleaning growl can also be constituted by the material which has adhesiveness in ordinary temperature, the resin material into which the adhesive layer concerned discovers adhesiveness by heating softening from viewpoints, such as the ease of handling, to a bird clapper is desirable. As such a resin material, the polyester resin which has the melting point of for example, 110 degreeC and the glass transition point of 60 degreeC, the polyester resin which has the melting point of 120 degreeC and the glass transition point of 70 degreeC can be used.

[0013] Furthermore, although the cleaning growl itself is contacting the heating roller as body of revolution and it can also obtain heat as a means to heat such a resin material, without having a heat source, it is desirable to consider as the composition (claim 4) which has the heat-source section which heats the resin material inside a cleaning growl more than a glass transition point from a viewpoint which heats a cleaning growl front face uniformly.

viewpoint which heats a cleaning growl front face uniformly. [0014] Drawing 2 explains the physical relationship and those modes of an adhesive layer and a major-diameter portion. An adhesive layer is formed in the shaft orientations of a cleaning growl by length L_c (refer to drawing 2 (a)). This length L_c is suitably determined by the field where the impurity on the front face of body of revolution adheres. For example, in the case of a photo conductor or a middle imprint object, the body of revolution of the length L_c of an adhesive layer by which cooling is carried out is the same as that of the picture field width of face (refer to L of drawing 1 (a)) to which impurities, such as a toner, adhere, or it considers as the length which secured a certain amount of safe margin than it. Moreover, in the case of a fixing object or a transfer roller, the body of revolution of the length L_c of an adhesive layer cleaned is the same as that of the **** field width of face to which impurities, such as a toner and paper fiber, adhere, or it considers as the length which secured a certain amount of safe margin than it.

as the length which secured a certain amount of safe margin than it.
[0015] And in the ends of the adhesive layer of length L_c , it has the major-diameter portion of length L_s , respectively (refer to drawing 2 (a)). This length L_s is further set up as length which carries out

elastic deformation appropriately like the after-mentioned in consideration of contact pressure with body of revolution, the elasticity of a major-diameter portion, etc. so that a major-diameter portion may contact body of revolution.

[0016] Such an adhesive layer and the major-diameter portion of each other may be stuck, and a certain amount of interval ΔL is prepared, and they may be prepared (refer to drawing 2 (a)). Moreover, the thing of a major-diameter portion to which a part of cleaning growl exists outside further may be used (refer to drawing 2 (c)). Furthermore, a major-diameter portion may be divided and prepared in plurality (refer to drawing 2 (d)).

[0017] Drawing 3 and drawing 4 explain the contact state to the body of revolution of the cleaning growl before and after use with time, respectively, and drawing 3 (a) drawing 4 (a) shows [(the drawing 1 (b) reference) and drawing 3 (b) drawing 4 (b)] the contact state (refer to drawing 1 (c)) to body of revolution [in / near the edge of a cleaning growl / for the contact state to the body of revolution in near the center of a cleaning growl], respectively.

[0018] In before use with time (i.e., an initial state), the thickness of an adhesive layer is d (refer to drawing 3 (a)). The adhesive layer is transforming only Δr_1 (≥ 0) in a contact portion with body of revolution. Here, in fact, although an adhesive layer means the state of being in contact with body of revolution, since the front face of an adhesive layer is carrying out the shape of toothing, from a viewpoint to which an adhesive layer contacts body of revolution uniformly, it is desirable [the front face / deformation $\Delta r_1 > 0$ and a bird clapper] in the case of $\Delta r_1 = 0$.

[0019] Similarly in an initial state, the major-diameter portion is transforming only ΔR_1 (> 0) in a contact portion with body of revolution's (refer to drawing 3 (b)). Here, since it is larger than the path of the path r of an adhesive layer, the path R of a major-diameter portion becomes that much larger [the deformation ΔR_1 of this major-diameter portion] than the deformation Δr_1 of an adhesive layer.

[0020] That is, in a contact portion with body of revolution, the direction of a major-diameter portion deforms more greatly than an adhesive layer ($R - r = \Delta R_1 - \Delta r_1 > 0$), and does not bar the uniform contact to body of revolution and an adhesive layer. On the other hand, except a contact portion with body of revolution, deformation of a major-diameter portion is restored by the elastic force, and since it is larger than the path r of an adhesive layer, the path R can prevent that an adhesive layer leaks from the edge of a cleaning growl.

[0021] Next, after use with time, the increase of the thickness of an adhesive layer in Δd is done from the thickness d of an initial state, and it is set to $d + \Delta d$ (refer to drawing 4 (a)). This is because the impurity accumulates the impurity in an adhesive layer since adhesion maintenance is carried out and the thickness is made to increase to an adhesive layer, in case body of revolution is cleaned. In addition, the adhesive layer is transforming only Δr_2 (≥ 0) in a contact portion with body of revolution. Moreover, deformation $\Delta r_2 > 0$ and a bird clapper are desirable like an initial state.

[0022] In after the same use with time, the major-diameter portion is transforming only ΔR_2 (> 0) in a contact portion with body of revolution's (refer to drawing 4 (b)). Like an initial state, since it is larger than the path of the path r of an adhesive layer, the path R of a major-diameter portion becomes that much larger [the deformation ΔR_2 of this major-diameter portion] than the deformation Δr_2 of an adhesive layer here.

[0023] That is, in a contact portion with body of revolution, the direction of a major-diameter portion deforms more greatly than an adhesive layer ($R - r - \Delta d = \Delta R_2 - \Delta r_2 > 0$), and does not bar the uniform contact to body of revolution and an adhesive layer. On the other hand, except a contact portion with body of revolution, deformation of a major-diameter portion is restored by the elastic force, and since it is larger than the path r of an adhesive layer, the path R can prevent that an adhesive layer leaks from the edge of a cleaning growl.

[0024] Thus, in the position where a cleaning growl is contacted to this invention by the above-mentioned body of revolution, elastic deformation (above ΔR_1 , ΔR_2 reference) of the above-mentioned major-diameter portion is carried out so that the above-mentioned adhesive layer may contact the body of revolution and homogeneity (claim 2).

[0025] moreover, **** G of the above-mentioned adhesive layer and the above-mentioned major-diameter portion in an initial state and a relation with the thickness d of the adhesive layer in an

initial state -- setting -- the ratio -- it is desirable that G/d is $0 < G/d \leq 30$ (claim 3)
[0026] When this ratio (G/d) is small to remainder as for this, it is because there is a possibility that an adhesive layer may leak exceeding a major-diameter portion. It is necessary to expect that it increases [of an adhesive layer] by use with time especially, and to set up this ratio (G/d) somewhat greatly, and this ratio (G/d) needs to be larger than 0.
On the other hand, since there is a possibility that it may become difficult to be unable to contact the major-diameter portion is contacted by

[0027] On the other hand, since there is a possibility that it may become difficult to be unable to finish carrying out elastic deformation in the position where a major-diameter portion is contacted by body of revolution, and for an adhesive layer to contact the body of revolution uniformly when this ratio (G/d) is large to remainder, as for this ratio (G/d), it is desirable that it is 30 or less.

[0028]
[The mode by implementation of invention] O Example 1 drawing 5 shows an example (printer equipment) of the image formation equipment which applied the cleaning growl concerning the example 1 of this invention. Image formation unit 6K respectively corresponding to each color of black, yellow, a Magenta, and cyanogen in this image formation equipment, Primary transfer roller 50K which imprint the toner image formed in Y, M, C, and each image formation unit 6 K-C to the middle imprint belt 20, respectively, Y, M, C, firm-bridging roll 21 a-c that lays the middle imprint belt 20, 22 and 23, and an imprint fixing roll pair -- 30, 31, and the conveyance plates 41 and 42 -- it is constituted by a, b, etc.
The middle imprint belt 20 consists of a base layer which exists inside rotational, and a

[0029] The middle imprint belt 20 consists of a base layer which exists inside rotational, and a surface layer which exists outside here (not shown). As a base layer, for example, the heat-resistant high sheet of thickness 10-100 [μm] can be used, and polymer, such as polyester, a polyethylene terephthalate, a polyether ape phon, a polyether ketone, the poly ape phon, a polyimide, a polyimidoamide, and a polyamide, can constitute the quality of the material. In this example, the surface resistivity has set the base layer as 10^{12} [Ω/cm] and a volume resistivity 10^{10} [$\Omega\cdot\text{cm}$].

surface resistivity has set the base layer as 1014ohm/**, and 1014ohm [cm] [omega/cm] using the polyimide film of thickness 75 [um].

[0030] Moreover, as a surface layer, for example, the high resin of the mold-release characteristic of thickness 1-30 [um] can be used, and a tetrafluoro CHIREN-perfluoroalkyl vinyl ether copolymerization layer, a polytetrafluoroethylene, etc. can constitute the quality of the material. In this example, the surface resistivity has set the surface layer as 1014ohm/**, and 1014ohm [cm] [omega/cm] using the silicone rubber of thickness 50[um].

[0031] The surface resistivity can be suitably set up by adjusting the amount of the carbon

[0031] In addition, these resistivity can be suitably set up by adjusting the amount of the carbon black added to a base layer or a surface layer.

[0032] Drawing 6 explains the composition of the image formation unit 6 of 1 to a detail more. The image formation unit 6 of 1 is constituted by the photo conductor drum 60, electrification equipment 61, an aligner 62, a developer 63, cleaning equipment 64, etc.

61, an aligner 62, a developer 63, cleaning equipment 64, etc. [0033] Hereafter, operation of such image formation equipment is explained briefly. The image formation equipment which received the image information from a personal computer etc. through various kinds of networks corresponds to each color of black, yellow, a Magenta, and cyanogen based on the image information which received, irradiates a laser beam to predetermined timing on each photo conductor drum 60 front face by each aligner 62, and forms an electrostatic latent image in each photo conductor drum 60 front face. In addition, each photo conductor drum 60 front face before exposure is uniformly charged with each electrification equipment 61.

[0034] And a toner is alternatively given by the developer 63 and the electrostatic latent image formed in each photo conductor drum 60 front face turns into the toner image T. In a confrontation position with the each first transfer roller 50, the electrostatic imprint of this toner image T is carried out at the middle imprint belt 20.

[0035] Such a process is performed every image formation unit 6 K-C, and the toner image T of cyanogen, a Magenta, yellow, and black lays on top of the middle imprint belt 20 one by one. In addition, firm-bridging roll 21a and b are maintaining the smooth nature of the primary imprint field of the middle imprint belt 20 with which primary transfer roller 50 K-C exists so that the toner image of Kora soil may be primarily imprinted without a color gap and it may pile up.

[0036] This piled-up toner image Tf will be in a melting state with the heat from the firm-bridging roll 23 which has heat sources, such as a halogen lamp, inside. the middle imprint belt 20 with which, as for the toner image Tfm which changed into this melting state, the inrush posture was

prepared by firm-bridging roll 21c -- an imprint fixing roll pair -- it rushes into 30 or 31 nip portions a record sheet is conveyed through the conveyance mechanism which similarly is not illustrated from the record sheet tray which is not illustrated on the other hand synchronizing with this timing, and the conveyance plate 41 is guided -- having -- an imprint fixing roll pair -- it rushes into 30 or 31 nip portions. And it is fixed to it while the toner image Tfm on the middle imprint belt 20 is secondarily imprinted by operation with heat and a pressure on a record sheet, and it turns into a permanent image. And the record sheet which holds a permanent image on the front face is guided at conveyance plate 42a and b, has the inside of image formation equipment conveyed by the conveyance mechanism which is not illustrated, and is discharged out of equipment.

[0037] By the way, it is contacted by the middle imprint belt 20 (body of revolution) after imprint fixing and before a primary imprint, and this image formation equipment is equipped with the cleaning growl 1 which removes the impurity adhering to the front face and which can be rotated. Here, impurities are a toner after melting which remained on the middle imprint belt 20, without carrying out imprint fixing, paper fiber in case a record sheet is paper, an electric discharge product, etc. Moreover, the confrontation roll 24 is formed on both sides of this cleaning growl 1 and the middle imprint belt 20, and the cleaning growl 1 is constituted free [attachment and detachment] to the middle imprint belt 20 by the retract mechanism which is not illustrated.

[0038] Drawing 7 - drawing 9 explain the composition of this cleaning growl 1 to a detail more.

[0039] Drawing 7 shows the cleaning growl 1 circumference at which it looked from the direction of the bold arrow V1 of drawing 5. It is a part for the core of the longitudinal direction of this cleaning growl 1, and the front face has adhesiveness in the range which contacts the picture field L of the middle imprint belt 20, and adhesion partial 1A equipped with the adhesive layer which carries out adhesion maintenance of the impurity is formed in it. Moreover, major-diameter partial 1B of a larger path than the path of adhesion partial 1A is formed in the ends of the adhesion partial 1A, respectively.

[0040] Drawing 8 shows the A-A' cross section in drawing 7 which is the cross section of adhesion partial 1A of the cleaning growl 1. The cross section of this adhesion partial 1A is roughly divided, and consists of an adhesion resin layer (adhesive layer) 14 by which the laminating was further carried out to the rodding 11 which becomes order from the halogen lamp (heat-source section) 10 and aluminum towards an outer layer, the silicone rubber elastic layer 12 by which the laminating was carried out on it, and the fluororubber layer 13 by which the laminating was further carried out as an adhesion layer on it on it from the center.

[0041] The halogen lamp 10 heats the resin material (it mentions later) which constitutes the adhesion resin layer 14 to the temperature more than a glass transition point. Rodding 11 is the aluminum hollow object of thickness 3 [mm], and in order to make adhesion with silicone rubber good, sandblasting processing is performed to the front face with which the silicone rubber elastic layer 12 is covered. In addition, in addition to this as a material of this rodding 11, heat resistant resins, such as a polyimide, glass, ceramics, etc. can also be used.

[0042] The general primer for silicone rubber is made with ** the front face of the rodding 11, and the laminating of the silicone rubber elastic layer 12 is carried out to it on it. The role of this silicone rubber elastic layer 12 is in making cleaning growl 1 front face mainly follow the irregularity of the impurity on the middle imprint belt 20 and its middle imprint belt 20. Under the present circumstances, as for the degree of hardness of this silicone rubber elastic layer 12, it is desirable that thickness is in the range of 0.3-5.0 [mm] below 60 [a degree] by the JIS-A degree of hardness.

[0043] That is, the degree of hardness of this silicone rubber elastic layer 12 is below 60 [a degree] by the JIS-A degree of hardness, and if thickness is not more than 0.3 [mm], it will become inadequate [the flattery nature to the irregularity]. It is because the heat from the halogen lamp 10 will stop getting across to the adhesion resin layer 14 efficiently and a cleaning performance will be reduced according to the adiabatic efficiency of silicone rubber on the other hand, if thickness is thicker than 5.0 [mm]. In addition, in this example, the degree of hardness of this silicone rubber elastic layer 12 was set to 30 [a degree] by the JIS-A degree of hardness, thickness set to 2.0 [mm], and HTV silicone rubber is applied in consideration of thermal resistance as a material of the silicone rubber elastic layer 12.

[0044] On the silicone rubber elastic layer 12, in order to make good adhesion with the silicone

rubber elastic layer 12 and the fluororubber elastic layer 13, the general primer for fluororubbers is carried out with **, and the laminating of the fluororubber layer 13 is carried out on the primer layer. Since it is in pasting up the role of this fluororubber layer 13 mediating the silicone rubber layer 12 and the adhesion resin layer 14, the material which has high adhesion also to any of these layers 12 and 14 is chosen. Of course, if it has high adhesion to these layers 12 and 14, it will not be limited to a fluororubber.

[0045] As for the thickness of this fluororubber layer 13, it is desirable that it is in the range of 3-200 [μm]. That is, since the elasticity of the silicone rubber elastic layer 12 will be affected if this thickness is too thick, it is desirable that it is below 200 [μm]. On the other hand, if this thickness is too thin, in order to cause the on-the-strength fall of fluororubber layer 13 the very thing, it is desirable that it is more than 3 [μm]. Moreover, such a fluororubber layer 13 carries out spray coating of the upper shell fluororubber of the primer layer for fluororubbers, and is performed by leaving it in oven. In addition, in this example, thickness of the fluororubber layer 13 was set to 30 [μm].

[0046] On this fluororubber layer 13, the laminating of the adhesion resin layer 14 is carried out. The adhesion resin layer 14 is constituted by the resin material and the resin material of the same quality and an affiliated train which constitute the toner which the image formation equipment with which adhesiveness is discovered by heating softening, and this cleaning growl 1 is applied uses. Thus, by constituting the adhesion resin layer 14 by the resin material of a toner, and the same quality and an affiliated train to be used, compatibility with a toner is high and it is because the cleaning performance of the toner can be raised.

[0047] As for the thickness d in the initial state of this adhesion resin layer 14, it is desirable that it is 0.1-0.2 [μm]. That is, it is because there is a problem of the temperature gradient within the adhesion resin layer 14 becoming large if this thickness d is too thick, there being a problem that this layer 14 becomes easy to separate from the fluororubber layer 13, not contacting uniformly on the other hand at the time of the contact to the middle imprint belt 20 if this thickness d is too thin, but becoming easy to generate per piece. In this example, this adhesion resin layer 14 is constituted by the polyester resin which has the melting point of 120 degreeC, and the glass transition point of 70 degreeC, and the thickness d in the initial state is 0.1 [μm]. Such an adhesion resin layer 14 is performed by leaving it for 3 hours and drying it in indoor environment, for example, by the tipping method, after using as fluororubber layer 13 front face with ** the polyester resin melted to the solvent.

[0048] Drawing 9 (a) shows the B-B' cross section in drawing 7 which is the cross section of major-diameter partial 1B of the cleaning growl 1. The cross section of this major-diameter partial 1B is roughly divided, and consists of an elastic layer 15 by which the laminating was carried out from the center the rodding 11 which becomes order from aluminum towards an outer layer, and on it. This rodding 11 is the same as that of what was previously explained in adhesion partial 1A. The elastic layer 15 is regulated so that impurities, such as a toner held at the adhesion resin layer 14 and its adhesion resin layer 14 of adhesion partial 1A, moreover may not move out of the cleaning growl 1, without preventing a front face from contacting [of adhesion partial 1A] the middle imprint belt 20 uniformly in the position contacted with the middle imprint belt 20.

[0049] In order to make it not prevent a front face from contacting [of adhesion partial 1A] the middle imprint belt 20 uniformly in the position contacted with the middle imprint belt 20, as for the degree of hardness of this elastic layer 15, it is desirable to carry out to below 20 [a degree] by the JIS-A degree of hardness. As a material which realizes such a degree of hardness, the thing to which the material of rubber systems, such as a fluororubber and silicone rubber, was made to foam for example can be used. Moreover, in order to maintain such a suitable degree of hardness over a long period of time, as for this elastic layer 15, it is desirable to constitute from a resin which forms the adhesion resin layer 14, and material to which a toner etc. cannot adhere easily.

[0050] In order to realize the above degrees of hardness, in making the material of a rubber system foam and, constituting this elastic layer 15 on the other hand, these resins and toners become easy to adhere with the irregularity produced by the foaming. In such a case, it is desirable to carry out the coat of the low release agent of compatibility with the resin and toner which form the adhesion resin layers 14, such as a fluorine and silicone, to the elastic layer 15, as shown in drawing 9 (b), and to

form a skin 16. Even when the material of a rubber system is made to foam in the elastic layer 15 and it constitutes it by having such a skin 16, it can prevent that the resin which forms the adhesion resin layer 14, and a toner adhere to the elastic layer 15 (skin 16), and the elastic layer 15 can maintain a suitable degree of hardness over a long period of time.

resin layer 14, and a toner adhere to the elastic layer 15. The elastic layer 15 maintains a suitable degree of hardness over a long period of time. [0051] Moreover, since the path R of this major-diameter partial 1B (elastic layer 15) regulates so that impurities, such as a toner held at the adhesion resin layer 14 and its adhesion resin layer 14 of adhesion partial 1A, may not move out of the cleaning growl 1, it consists of paths r of the adhesion resin layer 14 greatly. For example, the difference G of the path R of major-diameter partial 1B and the path r of the adhesion resin layer 14 in an initial state is constituted by 1-2 [mm] grade. In addition, since this elastic layer 15 becomes an elevated temperature comparatively with the heat from the halogen lamp 10, predetermined thermal resistance is also provided.

addition, since this elastic layer 15 becomes an elevated lamp 10, predetermined thermal resistance is also provided. [0052] Hereafter, by the cleaning growl 1 constituted in this way, middle imprint belt 20 front face is cleaned how, and the cleaning growl 1 divides how movement out of the cleaning grows 1 of an impurity, such as a toner held at the adhesion resin layer 14 or its adhesion resin layer 14, is regulated into the state where it has contacted and estranged to the middle imprint belt 20, and explains it.

[0053] First, the clean growl 1 explains the state of being in contact with the middle imprint belt 20. In this state, the adhesion resin layer 14 was heated with the halogen lamp 10 more than the glass transition point, and has discovered adhesiveness. Moreover, the cleaning growl 1 carries out follower rotation with movement of the middle imprint belt 20, and removes the impurity of middle imprint belt 20 front face.

[0054] Here, the state of adhesion partial 1A of the cleaning growl 1 and major-diameter partial 1B is explained more to a detail. Although the path R of major-diameter partial 1B is larger than the path r of adhesion partial 1A, in the position where deformation ΔR of major-diameter partial 1B is in contact with the middle imprint belt 20 of the cleaning growl 1 since only the deformation Δr of adhesion partial 1A is large ($R-r$), the contact to the middle imprint belt 20 of adhesion partial 1A is not barred by major-diameter partial 1B. Therefore, the impurity of middle imprint belt 20 front face adheres to adhesion partial 1A (adhesion resin layer 14) of the cleaning growl 1, and is removed from middle imprint belt 20 front face.

[0055] On the other hand, in the position which is not in contact with the middle imprint belt 20 of the cleaning growl 1, deformation of major-diameter partial 1B is restored by the elastic force, and since it is larger than the path r of adhesion partial 1A, the path R regulates that the adhesion resin layer 14 of adhesion partial 1A leaks from the edge of the cleaning growl 1.

[0056] Moreover, such an operation is the same even when the thickness of the adhesion resin layer 14 increases only delta d from d by use with time (refer to drawing 3 and drawing 4).

[0056] Moreover, such an operation is the same even when the thickness of the adhesion resin layer 14 increases only Δt from d by use with time (refer to drawing 3 and drawing 4).

[0057] Next, the cleaning growl 1 explains the state where it is estranged to the middle imprint belt 20, using drawing 10. In this state, as shown in drawing 10, each of adhesion partial 1A of the cleaning growl 1 and major-diameter partial 1B is estranged from the middle imprint belt 20, and the path is R and r, respectively. Therefore, it regulates that the adhesion resin layer 14 of adhesion partial 1A leaks from the edge of the cleaning growl 1. Moreover, such an operation is the same even when the thickness of the adhesion resin layer 14 increases only Δt from d by use with time.

Example 2 drawing 2 shows an example (printer equipment) of the image formation of the example 2 of this invention. In addition,

[0058] O Example 2 drawing 2 shows an example (printer equipment) of the image formation equipment which applied the cleaning growl concerning the example 2 of this invention. In addition, the same sign is given to the same composition as the printer equipment which applied the cleaning growl concerning an example 1, and the explanation is omitted.

the same sign is given to the same composition as the
growl concerning an example 1, and the explanation is omitted.
[0059] It is contacted by the imprint fixing roll 30 (body of revolution), and this image formation
equipment is equipped with cleaning growl 1' which removes the impurity adhering to the front face
and which can be rotated. This cleaning growl 1' differs from the cleaning growl 1 which starts an
example 1 in that it does not have a halogen lamp in the interior, and also the composition is the
same as that of the cleaning growl concerning an example 1.
such -- constituting -- having -- cleaning -- a growl -- one -- ' -- how -- an
adhesion -- a resin -- a

example 1 in that it does not have a homologous lamp --
 same as that of the cleaning growl concerning an example 1.
 [0060] the following -- such -- constituting -- having -- cleaning -- a growl -- one -- ' -- how -- an
 imprint -- fixing -- a roll -- 30 -- a front face -- cleaning -- having -- how -- adhesion -- a resin -- a
 layer -- 14 -- the -- adhesion -- a resin -- a layer -- 14 -- holding -- having had -- a toner -- etc. -- an
 impurity -- cleaning -- a growl -- one -- ' -- outside -- movement -- regulating -- **** -- or --

explaining .

[0061] In the state where clean growl 1' is in contact with the imprint fixing roll 30, the adhesion resin layer 14 obtained heat from the imprint fixing roll which carries out follower rotation, was heated by the heat more than the glass transition point, and has discovered adhesiveness. Moreover, cleaning growl 1' carries out follower rotation with rotation of the imprint fixing roll 30, and removes the impurity of middle imprint belt 20 front face.

[0062] Here, the state of adhesion partial 1A of cleaning growl 1' and major-diameter partial 1B is explained more to a detail. Although the path R of major-diameter partial 1B is larger than the path r of adhesion partial 1A, in the position where deformation ΔR of major-diameter partial 1B is in contact with the imprint fixing roll 30 of cleaning growl 1' since only the deformation Δr of adhesion partial 1A is large ($R-r$), the contact to the imprint fixing roll 30 of adhesion partial 1A is not barred by major-diameter partial 1B. Therefore, the impurity of imprint fixing roll 30 front face adheres to adhesion partial 1A (adhesion resin layer 14) of cleaning growl 1', and is removed from imprint fixing roll 30 front face.

[0063] On the other hand, in the position which is not in contact with the imprint fixing roll 30 of cleaning growl 1', deformation of major-diameter partial 1B is restored by the elastic force, and since it is larger than the path r of adhesion partial 1A, the path R regulates that the adhesion resin layer 14 of adhesion partial 1A leaks from the edge of cleaning growl 1'.

[0064] Moreover, such an operation is the same even when the thickness of the adhesion resin layer 14 increases only Δd from d by use with time (refer to drawing 3 and drawing 4).

[0065]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, according to this invention, without damaging the cleaned body, moreover the inside of image formation equipment cannot be soiled, but the cleaning growl which can demonstrate the cleaning performance stabilized over the long period of time can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] The cleaning growl for removing impurities adhering to front faces, such as a photo conductor, a middle imprint object, and a fixing roll, such as a toner and paper fiber, from the former in the image formation equipment using electrophotography methods, such as a copying machine, is known widely. For example, the cleaning growl which twisted heat-resistant felt material etc. around the cleaning growl front face is proposed by JP,63-189878,A. However, such a cleaning growl has the problem that the cleaning performance will fall, when a toner etc. is accumulated by use with time on the roll front face.

[0003] Moreover, a front face is equipped with many stomata and the roll of hollow-like aluminum etc. is proposed by JP,6-68652,B and JP,6-68652,B. If it is such a cleaning growl, impurities, such as a toner adhering to this roll front face, are emitted to the interior of a hollow-like roll one after another from the stoma, and the cleaning performance stabilized since a toner etc. was not accumulated on a front face can be maintained. since [however,] the front face of such a cleaning growl consists of the rigid bodies (steel, aluminum, etc.) -- cleaning-ed of a photo conductor, a middle imprint object, etc. -- there is a possibility of damaging the front face of a member

[0004] Furthermore, the same as that of the resin for toners to be used or the cleaning growl which has the heat-resistant elastic body layer covered with the resin of an affiliated train is proposed by JP,61-67070,A and JP,64-90478,A. compatibility is high in a toner, without damaging a cleaned member, if it is such a cleaning growl -- it can hold in the resin of the same or an affiliated train, and can clean efficiently

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is drawing for explaining the concept of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 explains the various modes of a position which prepare the major-diameter portion of a cleaning growl.

[Drawing 3] Drawing 3 explains the deformation in the adhesive layer before use with time, and the contact portion of a major-diameter portion.

[Drawing 4] Drawing 4 explains the deformation in the adhesive layer after use with time, and the contact portion of a major-diameter portion.

[Drawing 5] Drawing 5 explains the outline of the image formation equipment which applied the cleaning growl concerning an example 1.

[Drawing 6] Drawing 6 explains the image formation unit of the image formation equipment of drawing 5.

[Drawing 7] Drawing 7 is a perspective diagram explaining the cleaning growl circumference of the image formation equipment of drawing 5.

[Drawing 8] Drawing 8 is the cross section of the adhesion portion of the cleaning growl concerning an example 1.

[Drawing 9] Drawing 9 is the cross section of the major-diameter portion of the cleaning growl concerning an example 1.

[Drawing 10] Drawing 10 explains the state where the cleaning growl concerning an example 1 has estranged to a middle imprint belt.

[Drawing 11] Drawing 11 explains the outline of the image formation equipment which applied the cleaning growl concerning an example 2.

[Description of Notations]

1 1' [-- A major-diameter portion, 10 / -- A halogen lamp (heat-source section), 11 / -- Rodding, 12 / -- A silicone elastic layer, 13 / -- A fluororubber elastic layer, 14 / -- An adhesion resin layer (adhesive layer), 15 / -- An elastic layer, 16 / -- A skin, 20 / -- A middle imprint belt (body of revolution), 30 / -- Imprint fixing roll (body of revolution)] -- A cleaning growl, 1A -- An adhesion portion, 1B

[Translation done.]

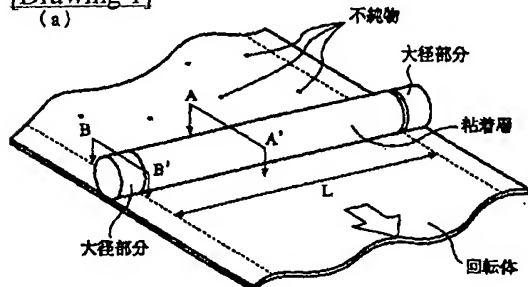
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

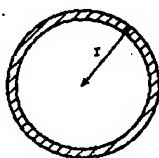
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

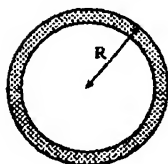
[Drawing 1]



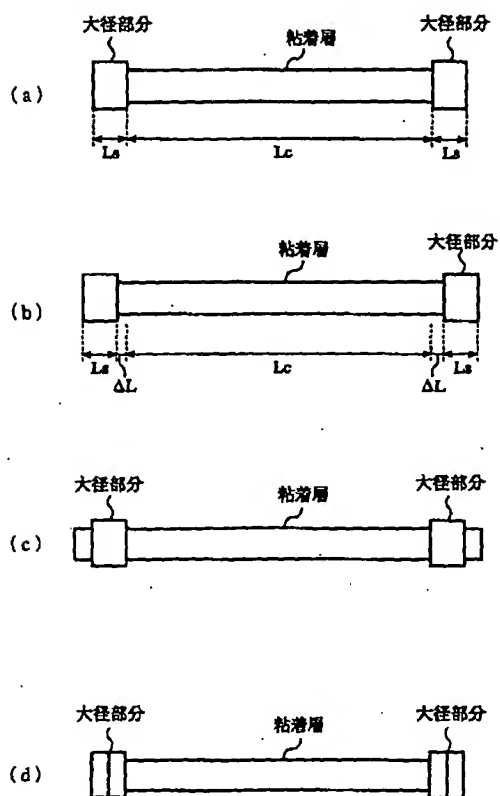
(b)



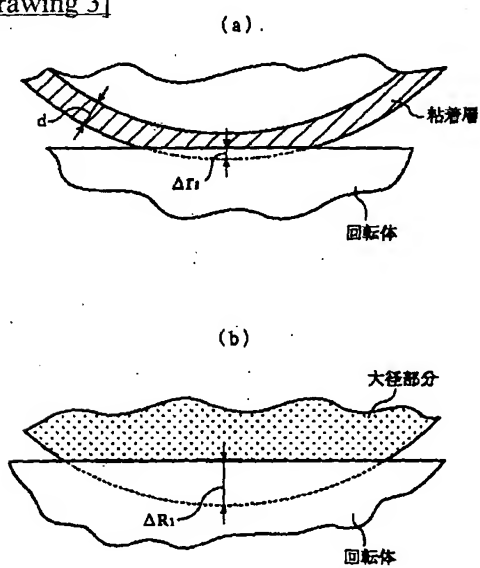
(c)



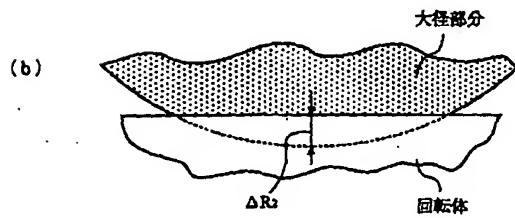
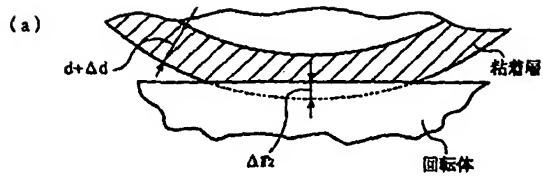
[Drawing 2]



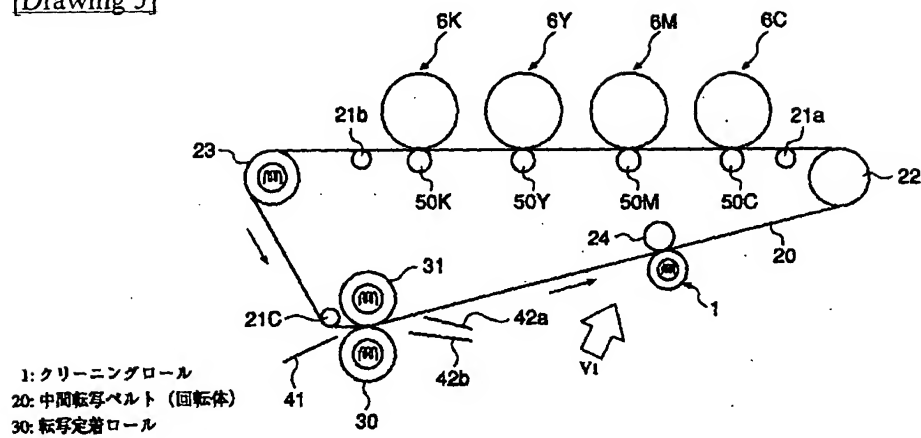
[Drawing 3]



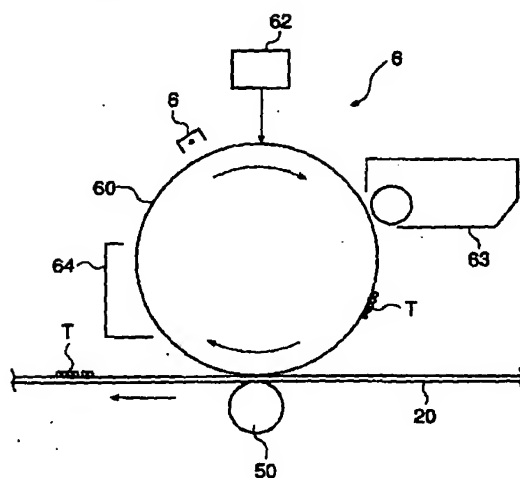
[Drawing 4]



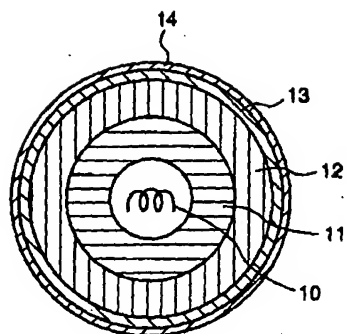
[Drawing 5]



[Drawing 6]



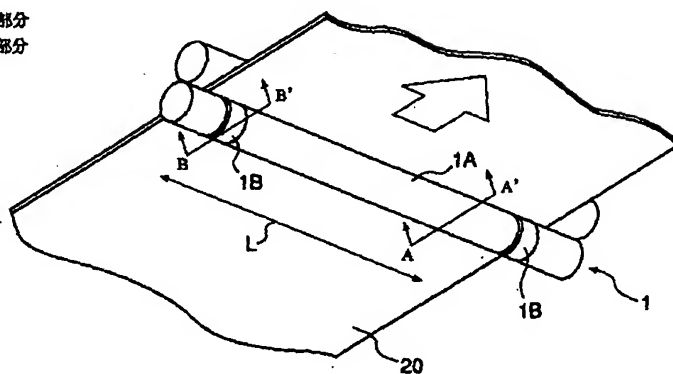
[Drawing 8]



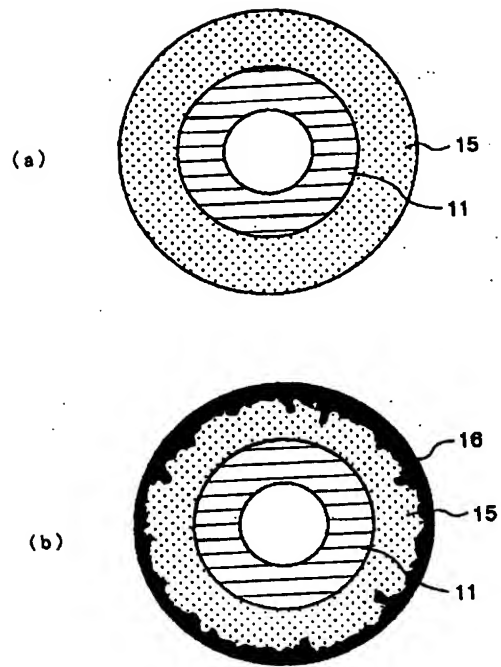
- 10: ハロゲンランプ (熱源部)
- 11: 芯金
- 12: シリコン弾性層
- 13: フッ素ゴム弾性層
- 14: 粘着樹脂層 (粘着層)

[Drawing 7]

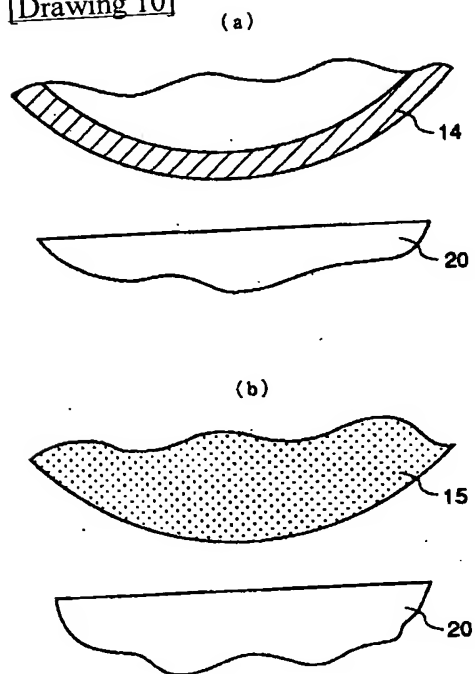
- 1A: 粘着部分
- 1B: 大径部分



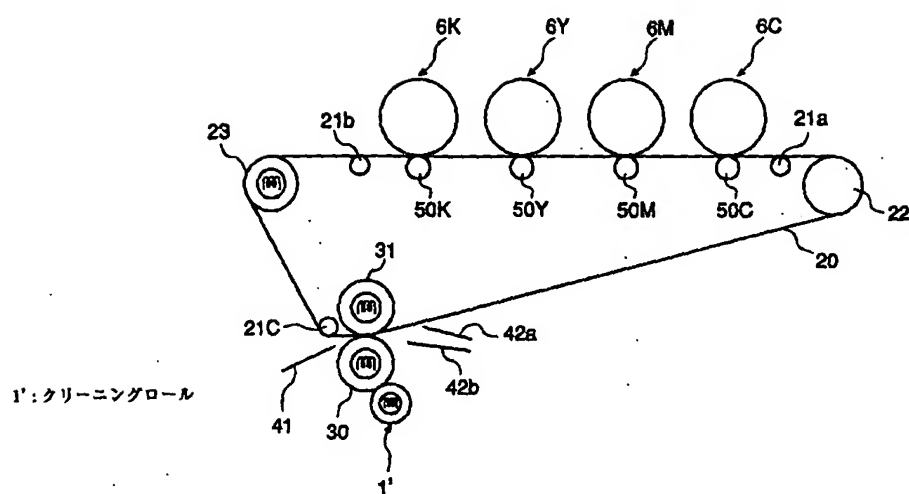
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]